

招商证券人工智能工程营课程报告

**项目名称：**

基于YOLO和DeepSort的人体识别与跟踪

|  |  |
| --- | --- |
| 院系： | 电气与电子工程学院 |
| 小组成员： | 杨子赫-U202112240 杨呈恺-U202112236 詹智杰-U202112243 吴炳旭-U202112233 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| 指导教师： | 郑 玮 |
| 2023年9月16日 | |

**评分页**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员姓名 | 杨子赫 | 杨呈恺 | 詹智杰 | 吴炳旭 |
| 预习报告  16%（百分制） |  |  |  |  |
| 平时成绩  20%（百分制） |  |  |  |  |
| 课程设计与答辩  64%（百分制） |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |

**指导教师评语**

|  |  |
| --- | --- |
| 学生1 |  |
| 学生2 |  |
| 学生3 |  |
| 学生4 |  |
| 学生5 |  |
| 教师 | 郑 玮 |

2023年9月16日

课程项目设计报告

1 研究背景和项目目标

1.1选题依据

1.丰富的开源资源支持，可以站在巨人的肩膀上实现想要的功能  
2.更加贴近现实场景，有助于功能拓展更加实用  
3.涉及的操作更加全面，有助于从中得到锻炼

1.2业界现状介绍

1.深度学习应用  
2.端到端的追踪  
3.多传感器融合  
4.实时性要求  
5.长时间追踪  
6.广泛的应用领域  
7.开源工具和库  
8.评估和竞赛。

1.3 本项目的目标

可应用于多目标追踪场景，主要为监控视频的计算机视觉处理，提供目标选择、计算目标速度、从视频帧中截取目标图像、将选中目标单独监控等功能， 期待通过后续开发实现姿势预测算法触发报警功能,达成完备的监控安全系统，并将性能提升到计算机视觉处理实时性要求的5-30帧范围。

2 项目总体设计

***团队架构***

我们采用的团队协作方式为支流合并为主流，利用git系统在仓库中设立分支，每个人在自己的分支上修改和维护代码，开展工作，这样分支不会影响到主干的正常运行，最后利用git merge合并分支汇总到master分支，同时我们在Slack应用上创建了工作空间，运用人工智能Claude辅助了团队协作和交流

***项目工具包***

1.anaconda进行环境管理和包管理 https://www.anaconda.com/

2.jupyter notebook为anaconda自带的IDLE平台，更加轻量化

3.PyTorch是一个深度学习框架，它是一个开源的机器学习库，广泛用于深度神经网络的研究和应用开发 https://pytorch.org

4.super\_gradients框架里面包含了deepsort、yolo\_nas等先进的算法模型 https://www.supergradients.com/

5.opencv是一个广泛用于计算机视觉和图像处理的开源库

***项目分解***

1.环境配置

2.基础功能（目标检测+跟踪器）代码

3.各分支分配功能模块

4.合并主函数

5.编写报告

3 项目关键技术

1.环境搭建

1.torch(2.0.1+cu117,2.0.1+cu118)  
2.cuda(11.7,11.8)  
3.super\_gradients(3.2.0)  
4.visual studio编译c++

2.导入的库

1.numpy（import numpy as np）：用于处理数值计算和数组操作的Python库。  
2.datetime（import datetime）：用于处理日期和时间的Python库。  
3.cv2（import cv2）：OpenCV库，用于计算机视觉任务，如图像处理和计算机视觉应用。  
4.torch（import torch）：PyTorch深度学习框架，用于构建和训练神经网络。  
5.absl（from absl import app, flags, logging）：Google的abseil库，用于处理命令行参数和日志记录。  
6.DeepSort（from deep\_sort\_realtime.deepsort\_tracker import DeepSort）：一个用于多对象跟踪的深度学习模型。  
7.models（from super\_gradients.training import models）：包含模型定义的模块。  
8.Models（from super\_gradients.common.object\_names import Models）：包含模型名称的模块。  
9.threading（import threading）：Python标准库的一部分，用于多线程编程。  
10.Queue（from queue import Queue）：Python标准库的一部分，用于创建队列数据结构。  
11.sys（import sys）：Python标准库的一部分，用于与Python解释器进行交互和访问系统相关信息

3.两个模型

1.Deep\_sort模型，创建deepsort跟踪器  
2.yolo\_nas\_1模型,用于目标检测

4 项目实现

预期功能基本完成，测量速度模块需要根据像素对应现实距离进行映射参数pixels\_per\_meter的调整，获得output.mp4,single.mp4,captured\_image三个文件

5项目测试

对于一些计算机视觉和图像处理任务，如实时目标检测、跟踪、姿态估计等，通常需要较高的FPS，以确保实时性。一般要求在每秒5帧到每秒30帧之间，具体取决于任务的复杂性。当只进行单目标跟踪时，即只创建一个跟踪器，cpu处理速度可达30帧以上，当创建多个跟踪器并进行目标检测，cpu处理速度只有不到1FPS，而GPU处理速度在4FPS左右

6 项目管理

6.1 团队人员组成

杨子赫-U202112240  
杨呈恺-U202112236  
詹智杰-U202112243  
吴炳旭-U202112233

6.2 任务分工

杨子赫：环境搭建，git操作，项目管理，代码编辑  
杨呈恺：代码编辑，报告编写  
詹智杰：代码编辑，ppt制作  
吴炳旭：代码编辑，资料检索

7. 总结与反思(对应课程目标4，6，7)

经过本次项目，我们对于计算机视觉处理有了基本了解，提升了编程能力，对于git系统的操作更加熟练，运用网络检索资源的能力提高，最为重要的是深刻体会了人工智能的力量，面向chatgpt编程不失为一种好手段。

附件4 课程项目设计报告评分表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **过程要素** | **评分依据** | **分值** | **得分** |
| 1、项目具有明确的工程和社会意义 (6分) | （1）表达出项目具有明确的实际意义，同时目标明确且合理，项目的实施能运用到课程学到的知识 | 6 |  |
| （2）无法表达出项目具有明确的实际意义，同时目标明确但不太合理，运用了部分可能学到的知识 | 4 |
| （3）无法表达出项目具有明确的实际意义，没有明确的项目不表，没有运用了学到的知识 | 2 |
| （4）无表述 | 0 |
| 2、总体设计合理，体现工程思想 (6分) | （1）总体设计合理，体现工程思想，问题分解粒度合适，整体各个模块项目组织合理 | 6 |  |
| （2）总体设计较为合理，体现部分工程思想，问题分解粒度不合适，整体各个模块有一定的组织 | 4 |
| （3）总体设计随意，没有体现工程思想，问题分解不合理，整体各个模块项目组织合理 | 2 |
| （4）没有表述 | 0 |
| 3、项目技术实现(6分) | （1）选择的运用的关键技术合理，项目实现工程量合理，有一定的技术挑战性，基本达到设计目标 | 6 |  |
| （2）选择的运用的关键技术较为合理，项目实现工程量较少，没有技术挑战性，基本达到设计目标 | 4 |
| （3）选择的运用的关键技术不合理，项目实现工程量极少，没有技术挑战性，基本没有达到设计目标 | 2 |
| （4）没有表述 | 0 |
| 4、项目管理水平(6分) | （1）团队建设合理，成员分工合理，共享较为均衡，时间进度按计划执行 | 6 |  |
| （2）团队建设较为合理，成员分工较为合理，共享不均衡，时间进度按计划执行 | 4 |
| （3）团队建设较为合理，成员分工不合理，共享不均衡，没有时间进度按计划执行 | 2 |
| （4）没有表述 | 0 |
| 5、从项目实施过程中能够总结出收获和教训(6分) | （1）明确知道本项目实施过程中，做的好的部分和做得不好的部分，有明确的未来改进的计划，能够总结课程学到的知识 | 6 |  |
| （2）基本知道本项目实施过程中，做的好的部分和做得不好的部分，有一定的未来改进的计划，能够总结部分课程学到的知识 | 4 |
| （3）基本知道本项目实施过程中，做的好的与坏的地方描述不准确，没有未来改进的计划，不能够总结部分课程学到的知识 | 2 |
| （4）没有表述 | 0 |
| 总分 |  |  |  |
| 评 语  批阅签名： | | | |